

Notación científica

20 ■■■ Escribe los números siguientes con todas sus cifras:

- | | | |
|------------------------|------------------------|------------------------|
| a) $4 \cdot 10^7$ | b) $5 \cdot 10^{-4}$ | c) $9,73 \cdot 10^8$ |
| d) $8,5 \cdot 10^{-6}$ | e) $3,8 \cdot 10^{10}$ | f) $1,5 \cdot 10^{-5}$ |
| a) 40 000 000 | b) 0,0005 | c) 973 000 000 |
| d) 0,0000085 | e) 38 000 000 000 | f) 0,000015 |

21 ■■■ Escribe estos números en notación científica:

- | | | | |
|----------------------|----------------------|---------------------|-------------------------|
| a) 13 800 000 | b) 0,000005 | c) 4 800 000 000 | d) 0,0000173 |
| a) $1,38 \cdot 10^7$ | b) $5 \cdot 10^{-6}$ | c) $4,8 \cdot 10^9$ | d) $1,73 \cdot 10^{-5}$ |

22 ■■■ Expresa en notación científica.

- a) Distancia Tierra-Sol: 150 000 000 km.
b) Caudal de una catarata: 1 200 000 l/s.
c) Velocidad de la luz: 300 000 000 m/s.
d) Emisión de CO₂ en un año en España: 54 900 000 000 kg.
- | | | | |
|------------------------|-------------------------|-----------------------|----------------------------|
| a) $1,5 \cdot 10^8$ km | b) $1,2 \cdot 10^6$ l/s | c) $3 \cdot 10^8$ m/s | d) $5,49 \cdot 10^{10}$ kg |
|------------------------|-------------------------|-----------------------|----------------------------|

23 ■■■ Di cuál debe ser el valor de n para que se verifique la igualdad en cada caso:

- | | | |
|---|---|------------|
| a) $3\,570\,000 = 3,57 \cdot 10^n$ | b) $0,000083 = 8,3 \cdot 10^n$ | |
| c) $157,4 \cdot 10^3 = 1,574 \cdot 10^n$ | d) $93,8 \cdot 10^{-5} = 9,38 \cdot 10^n$ | |
| e) $14\,700 \cdot 10^5 = 1,47 \cdot 10^n$ | f) $0,003 \cdot 10^8 = 3 \cdot 10^n$ | |
| a) $n = 6$ | b) $n = -5$ | c) $n = 5$ |
| d) $n = -4$ | e) $n = 9$ | f) $n = 5$ |

24 ■■■ Expresa en notación científica y calcula.

- a) $\frac{0,00054 \cdot 12\,000\,000}{250\,000 \cdot 0,00002}$
- b) $\frac{1\,320\,000 \cdot 25\,000}{0,000002 \cdot 0,0011}$
- c) $\frac{0,000015 \cdot 0,000004}{1\,250\,000 \cdot 600\,000}$
- d) $(0,0008)^2 \cdot (30\,000)^2$
- a) $\frac{5,4 \cdot 10^{-4} \cdot 1,2 \cdot 10^7}{2,5 \cdot 10^5 \cdot 2 \cdot 10^{-5}} = \frac{6,48 \cdot 10^{11}}{5} = 1,296 \cdot 10^{11}$
- b) $\frac{1,32 \cdot 10^6 \cdot 2,5 \cdot 10^4}{2 \cdot 10^{-6} \cdot 1,1 \cdot 10^{-3}} = \frac{3,3 \cdot 10^{10}}{2,2 \cdot 10^{-9}} = 1,5 \cdot 10^{19}$
- c) $\frac{1,5 \cdot 10^{-5} \cdot 4 \cdot 10^{-6}}{1,25 \cdot 10^6 \cdot 6 \cdot 10^5} = \frac{6 \cdot 10^{-11}}{7,5 \cdot 10^{11}} = 0,8 \cdot 10^{-22} = 8 \cdot 10^{-23}$
- d) $6,4 \cdot 10^{-7} \cdot 9 \cdot 10^8 = 5,76 \cdot 10^2$

25 ■■■ Efectúa las siguientes operaciones como en el ejemplo y, después, comprueba el resultado con la calculadora:

$$\bullet 2 \cdot 10^{-5} + 1,8 \cdot 10^{-6} = 20 \cdot 10^{-6} + 1,8 \cdot 10^{-6} = (20 + 1,8) \cdot 10^{-6} = 21,8 \cdot 10^{-6} = 2,18 \cdot 10^{-5}$$

a) $3,6 \cdot 10^{12} - 4 \cdot 10^{11}$

b) $5 \cdot 10^9 + 8,1 \cdot 10^{10}$

c) $8 \cdot 10^{-8} - 5 \cdot 10^{-9}$

d) $5,32 \cdot 10^{-4} + 8 \cdot 10^{-6}$

a) $3,6 \cdot 10 \cdot 10^{11} - 4 \cdot 10^{11} = (36 - 4) \cdot 10^{11} = 32 \cdot 10^{11} = 3,2 \cdot 10^{12}$

b) $5 \cdot 10^9 + 81 \cdot 10^9 = 86 \cdot 10^9 = 8,6 \cdot 10^{10}$

c) $80 \cdot 10^{-9} - 5 \cdot 10^{-9} = 75 \cdot 10^{-9} = 7,5 \cdot 10^{-8}$

d) $532 \cdot 10^{-6} + 8 \cdot 10^{-6} = 540 \cdot 10^{-6} = 5,4 \cdot 10^{-4}$

PÁGINA 63

26 ■■■ Calcula con lápiz y papel, expresa el resultado en notación científica y compruébalo con la calculadora.

a) $(3 \cdot 10^5) \cdot (2 \cdot 10^6)$

b) $(2 \cdot 10^{-8}) \cdot (1,5 \cdot 10^{12})$

c) $(4 \cdot 10^8) + (5 \cdot 10^7)$

d) $(4 \cdot 10^{-3}) - (5 \cdot 10^{-4})$

e) $(8 \cdot 10^{11}) : (5 \cdot 10^3)$

f) $(8,5 \cdot 10^{-6}) : (2 \cdot 10^4)$

a) $6 \cdot 10^{11}$

b) $3 \cdot 10^4$

c) $40 \cdot 10^7 + 5 \cdot 10^7 = 45 \cdot 10^7 = 4,5 \cdot 10^8$

d) $40 \cdot 10^{-4} - 5 \cdot 10^{-4} = 35 \cdot 10^{-4} = 3,5 \cdot 10^{-3}$

e) $1,6 \cdot 10^8$

f) $4,25 \cdot 10^{-10}$

27 ■■■ El diámetro de un virus es $5 \cdot 10^{-4}$ mm. ¿Cuántos de esos virus son necesarios para rodear la Tierra? (Radio medio de la Tierra: 6 370 km).

$$\text{Circunferencia de la Tierra} = 2 \cdot \pi \cdot 6\,370 \cdot 10^6 = 4 \cdot 10^{10} \text{ mm}$$

$$\text{Número de virus necesarios para rodearla: } 4 \cdot 10^{10} : 5 \cdot 10^{-4} = 8 \cdot 10^{13} \text{ virus}$$

28 ■■■ La velocidad de la luz es $3 \cdot 10^8$ m/s aproximadamente.

a) ¿Qué distancia recorre la luz del Sol en un año?

b) ¿Cuánto tarda la luz del Sol en llegar a Plutón? (Distancia del Sol a Plutón: $5,914 \cdot 10^6$ km).

a) Distancia que recorre la luz en un año:

$$3 \cdot 10^8 \cdot 365 \cdot 24 \cdot 60 \cdot 60 = 9,46 \cdot 10^{15} \text{ m} = 9,46 \cdot 10^{12} \text{ km}$$

b) Tiempo que tarda la luz del Sol en llegar a Plutón:

$$t = \frac{5,914 \cdot 10^6 \cdot 10^3}{3 \cdot 10^8} = 19,7 \text{ segundos}$$

29 ■■■ La estrella Alfa-Centauro está a 4,3 años-luz de la Tierra. Expresa en kilómetros esa distancia.

(Año-luz: distancia recorrida por la luz en un año).

$$4,3 \text{ años luz} = 4,3 \cdot 9,46 \cdot 10^{12} = 4,07 \cdot 10^{13} \text{ km}$$

43 ■■■ Expresa mentalmente como potencia de base 10.

- | | | |
|--------------------------|-------------------|-------------------|
| a) Mil millones. | b) Una milésima. | c) 0,0000001 |
| d) $10^{-12} \cdot 10^7$ | e) $10 : 10^{-5}$ | f) $1 : 100\ 000$ |
| a) 10^9 | b) 10^{-3} | c) 10^{-7} |
| d) 10^{-5} | e) 10^6 | f) 10^{-5} |

47 ■■■ Calcula mentalmente.

- | | | | |
|--|--|---------------------|-----------------------|
| a) $(2 \cdot 10^5) \cdot (3 \cdot 10^{12})$ | b) $(1,5 \cdot 10^{-7}) \cdot (2 \cdot 10^{-5})$ | | |
| c) $(3,4 \cdot 10^{-8}) \cdot (2 \cdot 10^{17})$ | d) $(8 \cdot 10^{12}) : (2 \cdot 10^{17})$ | | |
| e) $(9 \cdot 10^{-7}) : (3 \cdot 10^7)$ | f) $(4,4 \cdot 10^8) : (2 \cdot 10^{-5})$ | | |
| g) $(5 \cdot 10^3) \cdot (2 \cdot 10^8)$ | h) $(5 \cdot 10^{-7}) \cdot (8 \cdot 10^{-9})$ | | |
| a) $6 \cdot 10^{17}$ | b) $3 \cdot 10^{-12}$ | c) $6,8 \cdot 10^9$ | d) $4 \cdot 10^{-5}$ |
| e) $3 \cdot 10^{-14}$ | f) $2,2 \cdot 10^{13}$ | g) 10^{12} | h) $4 \cdot 10^{-15}$ |